

# 中国现代化进程的统计考察

曾五一 庄 赟/文

**实**现现代化是几代中国人为之奋斗的宏伟目标。如何从数量上准确地把握我国现代化的进程,是当前理论界和实践部门急需研究解决的重要课题。本文在国际通用的英克尔斯现代化评价指标体系的基础上,给定不同的量化标准,根据实际的统计数据<sup>①</sup>,考察中国已经达到的现代化程度,并估算中国作为一个整体实现真正意义上的现代化所需要的时间。

## 现代化指标体系及 评价标准的确定

国际上比较通行的现代化具体评价标准是由美国社会学家英克尔斯提出的。英克尔斯提出的现代化的十项标准是:(1)人均国民生产总值3000美元以上;(2)农业产值占国民生产总值的比重低于12%—15%;(3)服务业产值占国民生产总值的比重在45%以上;(4)非农业劳动力占总劳动力的比重在70%以上;(5)城市人口占总人口的比重在50%以上;(6)成人识字率80%以上;(7)适龄青年受高等教育的比率在10%—15%以上;(8)千人拥有医生数在1人以上;(9)平均预期寿命在70岁以上;(10)人口自然增长率在1%以下。

英克尔斯提出的评价标准涉及了经济发展、社会进步和人口素质等领域,对各国和各地区而言具有一定的代表性和共性,数据采集也比较方便,具有较强的可操作性。但该评价体系是在上世纪70年代末提出的,其包含的指标不够全面,其具体数量标准也是用来评价当时的现代化水平,作为21世纪现代化的评价标准明显偏低。针对这些问题,国内已有不少学者进行研究,但到目前为止,在具体指标的选用等方面,还没有

完全达成共识,在数据的采集上也存在一定困难。

本文的主要目的是要具体测算中国作为一个整体与现代化的差距,为了便于收集资料 and 进行国际对比,我们在实证分析时仍采用国际公认的英克尔斯的十项指标,作为衡量现代化进程的项目。但在具体测算时,我们设定了3种具体的比较标准。一是以上所述的英克尔斯给出的标准,这是一种低标准的现代化;二是世界银行划分的全世界高收入国家英克尔斯十项指标1997年的平均水平<sup>②</sup>,这是当代标准的现代化,如果达到这一平均水平则表明已经实现了20世纪末的现代化;三是动态的现代化标准。动态标准的现代化是真正意义上的现代化,要实现这一现代化,我国的发展速度必须高于高收入国家的发展速度,同时需要花费更长的时间。

## 资料的搜集和口径调整

需要说明的项目有以下几项:

人均GNP。该指标是国际对比中一个重要的项目。由于各国本币不同,所以不能对各国按本币计算的人均GNP直接进行比较,通常要按官方汇率(近三年移动平均值)换算成美元后再进行比较。但在现实经济生活中,由于种种原因,汇率并不能真实地反映各国国内市场的购买力,因此,用汇率法评价各国的人均GNP是不恰当的。为了弥补汇率法的缺陷,人们提出了购买力平价法。购买力平价是指购买相同数量的商品时所需不同国家货币额的比值。虽然购买力平价会受所选用代表商品和商品平均价格等因素的影响,但比起汇率法来说,更适于GNP的国际比较。目前,我国按购买力平价计算的人均GNP大约是按汇率计算的人均GNP的4倍左右。

农业占GNP的比重。英克尔斯所提出的指标是农业占GNP的比重,但当今各种统计资料给出的都是农业产值占GDP的比重,这两个指标差别不大,而且各国口径统一,也便于比较。所以,本文用农业占GDP的比重代替农业占GNP的比重,相应地也采用第三产业占GDP的比重来代替第三产业占GNP的比重。

非农业劳动力占总劳动力的比重。总劳动力包括目前的就业者和失业但正在寻找工作的人。由于各国劳动力的定义、搜集的方法不同,劳动力数据不具有完全可比性,而且搜集劳动力资料也较困难。因此本文以资料相对齐全而且可比性较强的非农业就业人口占总就业人口的比重来代替。

其余各项指标较易确定,各国可比性也较强。这里不一一说明。

## 各项指标权数的确定

利用多项指标进行综合评价,需要对不同的指标赋予不同的权数。本文采用客观赋权法,利用上述评价体系中各项指标各国取值的差异程度来确定各项指标的权重。达到现代化指标体系中各项指标量化标准的难易程度是不一样的,各国差异越大的指标也就是越难实现的指标。对于实现现代化而言,差异越大的指标越重要,因为它更能反映出各国的差距。例如,我们选取人均GNP作为评价现代化的重要指标,不仅在于它能够反映各国经济水平的高低,而且还在于现代化程度不同的国家其人均GNP差别较大。试想一下,如果世界各国人均GNP没有多大差别,都能达到现代化标准,则没有必要再将其作为一项衡量的指标。所以,在进行综合评价时,对于在各国间差异程度不同的指标

①本文所涉及的中国统计数据只包括中国大陆,不包括香港、澳门和台湾在内。

②世界银行根据人均GNP把全世界的国家和地区划分为高收入、中等收入和低收入国家,高收入国家的人均GNP在9361美元以上,包括美、日、英、法、德等50个国家。我国目前属于下中等收入国家。

要赋予不同的权重,差异越大的指标,权数也越大。这样才能更真实地反映综合评价的结果。

为了消除各指标量纲不同的影响,我们用各指标的变异系数来衡量各项指标取值的差异程度。

各指标的变异系数

$$v_i = \frac{s_i}{\bar{X}_i} \quad (i=1,2,\dots,10) \quad (1)$$

$s_i$ 是第*i*项指标的标准差,  $\bar{X}_i$ 是第*i*项指标的均值。

各指标的权重

$$w_i = \frac{v_i}{\sum_{i=1}^{10} v_i} \quad (2)$$

由于我国目前的人均收入处于下中等收入国家水平,而我国的目标是达到高收入国家的平均水平,所以各项指标的权重的确定取决于我国与高收入国家的差距,因此,本文选取了包括中国在内的近40个中等收入水平以上国家1998年的数据为样本,根据(1)式计算各项指标在这近40个国家中的标准差系数,以反映各国在各项指标方面的差距,从而作为衡量各项指标权重的依据,再根据(2)式计算出各指标的权重。(计算结果见表1)。

### 综合评价方法的应用

确定了现代化的指标体系、评价标准以及各项指标的权重后,就可以对我国当前的现代化程度进行分析,并估算现代化水平的综合发展速度,进而测算出在现有水平上需要经过多长时间的努力才能达到高收入国家的现代化水平。

综合评价方法包括综合指数法、因素分析法、标准化评分法、综合评分法等。后三种综合评价法更适于进行综合水平的排序比较,然而本文的目的不在于评价我国现代化水平的国际排名,而在于衡量现有现代化水平达到目标的程度,并进一步测算出何时能达到目标,因此,采用综合指数法比较合适。

(一)用综合指数法衡量我国达到现代化目标的程度

首先,分别计算我国各项现代化指标达标程度 $G_i$ 。对于正指标,用我国的各项指标值 $Y_i$ 除以目标值 $X_i$ ,即 $G_i = \frac{Y_i}{X_i}$ ;对于逆指标,则取其倒数,为 $\frac{Y_i}{X_i}$ 。

然后,以各指标实现目标的程度 $G_i$ 分别乘以各自的权数 $W_i$ 后加总求出目标的综合实现程度 $G$ ,即 $G = \sum_{i=1}^{10} G_i W_i$ 。

(二)用综合指数法计算现代化水平的综合发展速度

为了用动态标准考察我国实现现代化的进程,有必要估算我国与高收入国家现代化水平的综合发展速度。其具体步骤如下:

首先,采用几何平均法分别计算各指标的平均发展速度 $G_i$ ,对于正指标, $G_i = \sqrt[n]{\frac{X_n}{X_0}}$ ;对于逆指标, $G_i = \sqrt[n]{\frac{X_0}{X_n}}$ 。其中 $X_n$ 为报告期水平, $X_0$ 为基期水平, $n$ 为报告期与基期相差的年数。

然后,以各指标的平均发展速度 $G_i$ 乘以各自的权数 $W_i$ 求得综合发展速度 $G$ ,即 $G = \sum_{i=1}^{10} G_i W_i$ 。

表2列出了我国和高收入国家过去若干年内各指标的年均发展速度和综合年均发展速度。

### 结论:中国离现代化有多远

根据以上步骤,可计算出2000年

我国现代化水平已经达到的程度(详见表3)。

由表3可以看出,在全国人民的共同努力下,经过长期的努力特别是经过改革开放20年来的建设,从总体来看,我国目前的现代化程度已经接近英克尔斯标准,综合实现程度为86.61%。但与高收入国家的现代化水平还存在相当差距,只达到高收入国家97年平均水平的36.37%。从单项指标考察,可以看出,我国与高收入国家现代化水平差距最明显的是适龄青年接受高等教育的比重、农业占GNP比重和人均收入水平。平均预期寿命、识字人口比重等社会指标则相当接近高收入国家的平均水平。

那么,在我国目前已经达到的现代化程度的基础上,还要经过多长时间的努力,才能达到高收入国家的现代化水平?应当指出,发展速度是决定我国何时能实现这一目标的关键因素,只有当我国的发展速度高于高收入国家的发展

表1 现代化评价指标的权重

	人均 GNP (国际 美元)	农业占 GDP 比 重(%)	第三产业 占 GDP 比重(%)	非农业劳 动力比重 (%)	城市人 口比重 (%)	人口自然 增长率 (%)	平均预 期寿命 (岁)	成人 识字率 (%)	大学生占 适龄人口 比重(%)	千人拥 有医生 数(人)	总和
标准差	7966.270	7.316	12.936	0.170	19.339	0.8319	5.375	9.050	20.477	1.314	
平均数	11938.432	9.352	54.858	0.826	69.792	0.7214	72.632	93.343	36.556	2.446	
变异系数	0.667	0.782	0.236	0.206	0.277	1.153	0.074	0.097	0.560	0.537	4.580
权数	0.145	0.170	0.051	0.045	0.060	0.251	0.018	0.021	0.122	0.117	1.000

表2 各项现代化指标的年均发展速度

指标名称	权数	计算年限	中国	高收入国家
人均 GNP (国际美元)	0.145	65-97 年	1.068	1.023
农业占 GNP 比重 (%)	0.170	80-97 年	1.027	1.042
第三产业占 GNP 比重 (%)	0.05	80-97 年	1.025	1.004
非农业劳动力占总劳动力比重 (%)	0.04	70-80 年	1.012	1.004
城市人口占总人口比重 (%)	0.06	70-97 年	1.024	1.002
人口自然增长率 (%)	0.25	80-97 年	1.017	1.024
成人识字率 (%)	0.02	90-2000 年	1.010	1.000
适龄青年受高等教育的比率 (%)	0.12	80-96 年	1.071	1.034
千人拥有医生数 (人)	0.11	80-94 年	1.042	1.024
平均预期寿命 (岁)	0.02	80-97 年	1.003	1.002
加权综合发展速度			1.026	1.014

表3 中国2000年现代化实现程度

指标名称	权数	中国2000年 各指标值	以英克尔斯 标准值衡量		以高收入国家 现有标准衡量	
			英克尔斯 标准值	实现程度 (%)	高收入国家 97年平均值	实现程度 (%)
1. 人均 GNP (国际美元) <sup>①</sup>	0.145	3600	3000 以上	100.00	22930	15.70
2. 农业占 GNP 比重 (%)	0.170	15.9	12-15 以下	84.90	2	12.58
3. 第三产业占 GNP 比重 (%)	0.051	33.2	45 以上	73.77	63	52.70
4. 非农业劳动力占总劳动力比重 (%)	0.045	50	70 以上	71.42	95.8	52.19
5. 城市人口比重 (%)	0.060	36.2	50 以上	72.40	76	47.63
6. 人口自然增长率 (%)	0.251	0.877	1 以下	100.00	0.4	45.61
7. 识字人口比重 (%)	0.021	93.28	80 以上	100.00	97.5	95.67
8. 适龄青年接受高等教育的比率 (%)	0.122	6	10-15 以上	48.00	58	10.34
9. 千人拥有医生数 (人)	0.117	1.68	1 以上	100.00	2.5	67.20
10. 平均预期寿命 (岁)	0.018	71	70 以上	100.00	77	92.21
综合达标程度	1.000			86.61		36.37

速度时,中国才有可能最终赶上高收入国家的平均水平。由于未来受许多不可知因素的影响,故不可能准确地预测出未来的发展速度。但是,事物的发展总是有一定的规律可循,所以,我们不妨用过去一段时期的年均发展速度作为未来发展速度的估计值,从而测算中国离真正意义上的现代化目标的距离。虽然,这样测算的结果难免存在偏差,但可以使大体了解中国实现动态标准的现代化所需要的时间。

从表3可以看出,我国2000年的综合现代化水平为中等发达国家的36.37%,根据表2给出的我国过去若干年的年均发展速度1.026,若假定今后仍保持这一发展速度,把中等发达国家97年的现代化水平定为1(即100%),设我国的现代化水平需要经过n年达到1,则对等式:  $36.37\% \times 1.026^n = 1$ ,求解,可得:  $n=39.42$ 。即从2000年起,大约再经过40年,到2040年,我国的现代化程度可以达到高收入国家现在的水平。

但是,在我国发展的同时,高收入国家也同样在发展,若考虑这一因素,我国究竟何时能赶上呢?表2列出的高收入国家过去若干年的年均发展速度为1.014,若以此作为今后平均发展速度的估计值,则根据等式:

$$36.37\% \times 1.026^n = 1 \times 1.014^{n-39.42}$$

解得  $n=89.52$ ,

即从2000年起,再经过90年,到2090年,我国的现代化程度方能赶上高收入国家。由此可见,作为一个整体,中国要跻身于发达国家的行列,真正达到高收入国家的现代化水平还需要相当长的时间,实现这一目标需要全国人民长期的艰苦奋斗。

对于以上测算结果,有两点需要说明:

第一,我国是一个幅员广阔、人口众多的发展中国家,各地区的经济与社会发展差别很大。东部沿海发达地区赶上高收入国家现代化水平所需的时间比上述测算的时间要短得多。北京、上海等大城市在全国率先实现现代化是完全可能,也是非常必要的。我们应当在鼓励先进地区率先发展,作出示范的同时,加大对西部地区特别是农村的投入,从而从整体上加快我国现代化建设的步伐。

第二,以上测算结果是在假定我国与高收入国家都保持过去一段时期的发展速度的前提下得出的。随着经济水平的发展与总体经济规模的扩大,我国要保持过去若干年达到的发展速度,需要付出更加艰苦的努力,对此应有清醒的认识。

(作者单位:厦门大学经济学院计划统计系)

①由于2000年按购买力平价计算的中国的人均GNP尚未公布,这里按以下方式估算:

2000年按购买力平价计算的人均GNP=2000年按汇率计算的人均GDP×1997年按汇率计算的人均GNP

# 中国电子商务

## 统计及其应用(下)

### 《电子商务统计及其应用研究》课题组

#### (二) 调查方法的比较

##### 1. 《中国互联网络发展状况统计调查》

从1997年开始,由CNNIC实施的定期统计调查。到目前已经进行了9次。为了不断总结、改进统计调查方法,CNNIC在每次调查正式实施前,会邀请有关专家对调查方案进行评审修订工作,以便使该项统计调查更具有科学性和可操作性,同时提高调查结果的准确度。最近一次的统计调查(2002年6月11日—6月30日)则根据当今中国互联网络和电子商务的发展现状,以及目前统计调查的水平,分别采用计算机网上自动搜寻、网上联机、网下抽样、相关单位上报数据等方法调查不同的统计指标。

(1) 域名数、网站数的调查 这部分内容的调查采用计算机网上自动搜寻的方法。

首先,统计调查中国的通用顶级域名数及对应的网站数。主要是通过通用顶级域名注册单位提供相关的数据。这些数据包括:所有通用顶级域名(gTLD)数、所有通用顶级域名(gTLD)中有网站(即有WWW服务)的域名总数、所有有网站(即有WWW服务)的(gTLD)按.com、.net、.org分类的数目、所有有网站(即有WWW服务)的通用顶级域名(gTLD)按注册单位所在省份分类的数目。

然后,采用计算机自动搜索的方法可获得中国的CN域名数及对应网站数。通过这种方法可得到如下数据:CN下的域名数及地域分布情况;CN下WWW站点数及其地域分布情况。

最后,将以上两部分的相关数据分别相加,即可得到中国的域名总数、网站总数、域名和网站的地域分布、网站分类数等数据。

(2) 网上联机调查 主要是为了了解用户(网民)对互联网的使用情况,行为习惯以及对热点问题的看法和倾向。具体方法是将问卷放置在CNNIC的网站上,同时在全国各省的信息港与较大ICP(互联网信息提供商)/ISP(互联网服务提供商)上设置问卷连接,由网络用户主动参与填写问卷的方式来获得相关数据信息。在最近一次的网上联机调查中,共收到调查问卷25685份,经处理得到有效答卷14592份。

(3) 抽样调查 网下抽样调查侧重于了解中国网民的总量、相关的特征及行为特点、电子商务等方面的内容。

①调查总体 该项调查的目标总体有2个,一是全国有住宅电话的6岁以上的人群(总体A),采用电话调查的方式,样本对全国有代表性;另一个总体是全国所有高校学生(总体B),采用面访的方式进行调查。在对全国结果进行推断时,将2个子样本的统计量应用加权公式进行汇总。

②总体A抽样方法 具体调查方法是以省为层进行分层抽样调查。

●抽样指标的确定 在中国,一方面,各省的城市住宅电话与乡村